

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-126093

**(43)Date of publication of application : 11.05.1999**

(51)Int.Cl. G10L 3/02

(21)Application number : 09-292368

(71)Applicant : HITACHI ENG & SERVICE CO LTD

(22)Date of filing : 24.10.1997

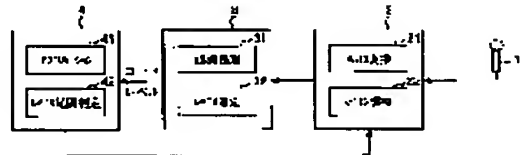
(72)Inventor : OKAMOTO OSAHISA  
AIZAWA KOJI  
IIIDA YOSHIMIZU

**(54) VOICE INPUT ADJUSTING METHOD AND VOICE INPUT SYSTEM**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the recognition rate of a voice input and to facilitate the input work.

**SOLUTION:** An A/D converting device 2 multiplies an input signal from a microphone 1 by gain to make an A/D conversion and a voice recognition device 3 pattern-matches with a word of a syllable dictionary while dividing the input signal into prescribed units (syllable) when the input signal is voice, to output a suited word code to a CPU 4. At this time, a level measurement part 32 measures the sound pressure level of the prescribed unit to output it to the CPU 4. A level decision part 42 in the CPU 4 decides whether or not the measured level lies, within a prescribed range obtainable a high recognition rate, and when out of the range, the level decision part 42 outputs an input gain control signal to a gain adjustment part 22 to control so that the input voice lies within the prescribed range.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]**

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-126093

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月11日

(51) Int.Cl.<sup>\*</sup>  
G 1 0 L 3/02

識別記号  
3 0 1

F I  
G 1 0 L 3/02

3 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-292368

(22) 出願日 平成9年(1997)10月24日

(71) 出願人 000233044

株式会社日立エンジニアリングサービス  
茨城県日立市幸町3丁目2番2号

(72) 発明者 岡本 長久

茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会  
社日立エンジニアリングサービス内

(72) 発明者 相沢 浩二

茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会  
社日立エンジニアリングサービス内

(72) 発明者 飯田 義瑞

茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会  
社日立エンジニアリングサービス内

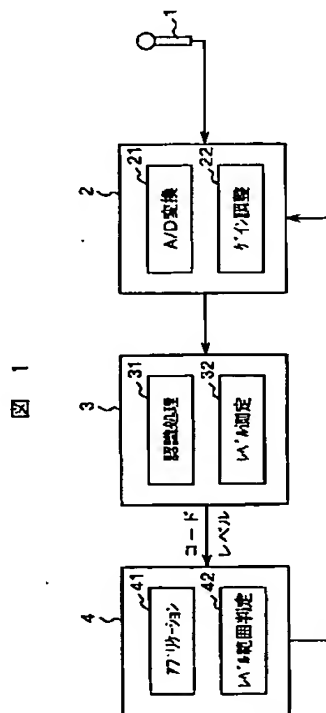
(74) 代理人 弁理士 高橋 明夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 音声入力調整方法および音声入力システム

(57) 【要約】

【課題】 音声入力の認識率を向上し、入力作業を容易にする。

【解決手段】 A/D変換装置2はマイク1からの入力信号をゲイン倍してA/D変換し、音声認識装置3は入力信号が音声の場合に、所定単位(音節)に分割しながら音節辞書の単語とパターンマッチングし、適合した単語コードをCPU4に出力する。このとき、レベル測定部32は、所定単位の音圧レベルを測定しCPU4に出力する。CPUのレベル判定部42は、測定されたレベルが高認識率の得られる所定範囲に入っているか判定し、範囲外であれば入力ゲイン制御信号をゲイン調整部22に出力して、入力音声が入力範囲に入るよう制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声入力部からの入力信号をA/D変換し、単語などの単位で音声パターンと対応するコードのデータを格納している音声辞書を用いてパターンマッチングを行い、入力信号が適合するコードに変換する音声入力方法において、

前記入力信号が一定時間以上の休止部を含む場合に音声と判定してその音圧レベルを求め、該音圧レベルが認識率のよい所定の音圧範囲内であるか判定し、範囲外の場合は前記範囲内となるように入力ゲインを調整することを特徴とする音声入力調整方法。

【請求項2】 音声入力用マイクと、入力音声信号をデジタル信号に変換するA/D変換装置と、変換した入力音声信号に対し音声辞書による認識処理を行なって適合したコードを出力する音声認識装置と、前記コードを入力して所定のアプリケーション処理を行うCPUと、を備えた音声入力システムにおいて、

前記A/D変換装置の音声入力部に音声入力ゲインの自動調整機能、前記音声認識装置に入力音声信号の音圧レベルの測定機能、及び前記CPUにレベル範囲判定機能をそれぞれ設け、

入力音声信号の音圧レベルが予め設定されている音圧範囲外の場合、前記CPUから前記自動調整機能に入力ゲイン調整信号を出力できるように構成したことを特徴とする音声入力システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は音声入力システムに関し、特に音声認識のための音声入力ゲインの調整方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 測定データや制御指令などを音声によって入力し、音声認識装置によって符号化データに変換して計算機装置への入力を行う、音声データ入力システムが普及しはじめている。また、ワードプロセッサやドライバの地図案内システム等の音声入力も、実用化の段階に入っている。

【0003】 従来の音声入力システムでは、正式な音声入力の前に話者の声の音圧レベルに応じて、音声入力部のゲイン（ボリューム）を適当な範囲に調整していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の音声入力調整方法では、調整後の入力ゲインが固定となる。このため、周囲状況から話者が声の大きさ（強さ）を変えて入力した場合に、音声辞書とのマッチングに失敗して認識できないことがあり、そのつど音声入力を繰り返さなければならず、使い勝手が悪かった。

【0005】 本発明の目的は、話者の入力音声の大小（強弱）に関わらず、認識率の高い音声入力調整方法と、それを用いた使い勝手のよい音声入力システムを提

供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、音声入力部からの入力信号をA/D変換し、単語などの単位で音声パターンと対応するコードのデータを格納している音声辞書を用いてパターンマッチングを行い、入力信号が適合するコードに変換する音声入力方法において、前記入力信号が一定時間以上の休止部を含む場合に音声と判定してその音圧レベルを求め、該音圧レベルが認識率の良い所定の音圧範囲内であるか判定し、範囲外の場合は前記範囲内となるように入力ゲインを調整することを特徴とする。

【0007】 本発明を実現する音声入力システムにおいて、A/D変換装置の音声入力部に音声入力ゲインの自動調整機能、前記音声認識装置に入力音声信号の音圧レベルの測定機能、及び前記CPUにレベル範囲判定機能をそれぞれ設け、入力音声信号の音圧レベルが予め設定されている音圧範囲外の場合、前記CPUから前記自動調整機能に入力ゲイン調整信号を出力するように構成したことを特徴とする。

【0008】 本発明によれば、話者が変わり声の大きさが異なる場合や、周囲の状況により声の大きさを変えて入力した時でも、安定した高い認識率を得ることができ、認識の失敗による再入力の作業が大幅に低減できる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施形態について図面を用いて詳細に説明する。図1は、一実施例による音声入力システムの機能ブロックを示す。マイク1からの入力信号は音圧の時間的変化であり、A/D変換装置2はゲイン倍したのち、A/D変換機能21によりアナログ信号からデジタル信号へ変換し、音声認識装置3へ出力する。

【0010】 音声認識装置3の認識処理部31は、入力信号を時系列にメモリに格納しながら、分節リズムや休止などの特徴量から音節や単語に分割し、たとえば、音節（「あ」、「い」、「う」、...）を組合せた単語（たとえば、「でんあつ（電圧）」）を単位とする音声辞書とパターンマッチングを行い、認識された単語コードをCPU4に出力する。

【0011】 このとき、音声入力に該当する単語がなければ、該当なしを表わすコードを出力する。また、入力信号が連続音などで、一定時間（たとえば、0.4秒）以上の休止部を含まないとき、ノイズとみて認識処理を中止する。CPU4は入力された単語コードを、アプリケーションプログラム41にしたがって演算したり、メモリに格納したりする。なお、音声認識の方法は、上記の他にも周知の複数の手法があり、本発明の構成において特に限定されるものではない。

【0012】 さらに、本実施例の音声入力システムで

は、A/D変換装置2にゲイン調整部22、音声認識装置3にレベル測定部32、CPU4にレベル判定部42の機能を付加して、以下のように音声入力ゲインの自動調整を行う。

【0013】図2に、一実施例による音声入力ゲイン調整方法の流れ図を示す。まず、入力信号が音声であるか、認識処理部31で判別し（s101）、音声であれば休止部による分割単位の音圧レベル（平均値）を測定する（s102）。

【0014】次に、測定レベルが予め設定した所定範囲、すなわち認識処理に適した範囲内にあるか判定する（s103）。判定の結果、所定範囲より測定レベルが大であれば、その偏差に応じたゲイン・ダウン指令をゲイン調整部22に出力し（s104）、所定範囲より小であればゲイン・アップ指令を出力する（s105）。また、所定範囲内であれば、ゲイン調整指令を出力しない。

【0015】図3に、本実施例による音声入力の調整動作の概念図を示す。入力音声301のレベルが大きい場合、A/D変換装置2のゲインが下げられて、その後の入力音声302は高認識率範囲に入るように制御される。また、入力音声303のレベルが小さい場合、ゲイン

が上げられて、その後の入力音声304は高認識率範囲に入るように制御される。

【0016】このように、本実施例は入力音声の実レベルに応じて、認識率の高いレベル範囲に入るようにリアルタイムでゲインの自動調整を行うので、入力環境の変化で話者の音声レベルが変動する場合にも認識率を向上でき、再入力を大幅に低減できる。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、入力音声に応じてリアルタイムに入力ゲインが最適化されるので、入力音声の認識率が向上し、音声入力の作業が簡単になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による音声入力システムの機能ブロック図。

【図2】本発明の一実施例による音声入力調整方法を説明するフロー図。

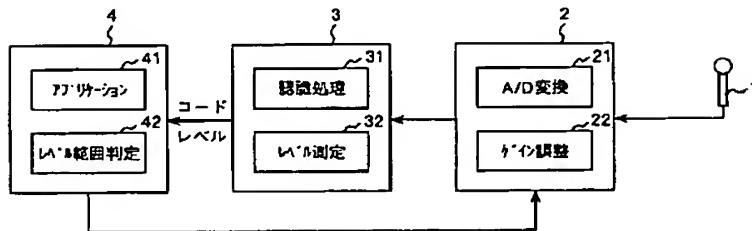
【図3】本発明の調整動の効果を示す説明図。

【符号の説明】

1…マイク、2…A/D変換装置、22…ゲイン調整部、3…音声認識装置、31…認識処理部、32…レベル測定部、4…CPU、41…アプリケーションプログラム、42…レベル判定部。

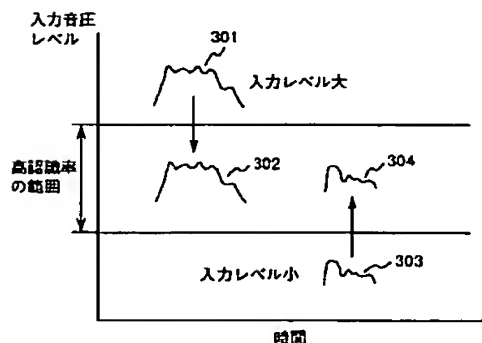
【図1】

図 1



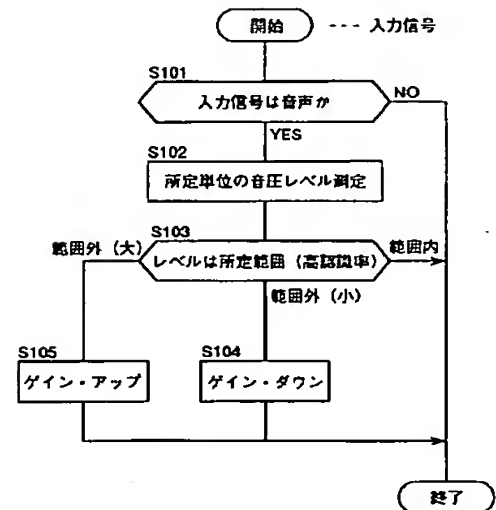
【図3】

図 3



【図2】

図 2



Partial Translation of JP11-126093

[0006]

[Means for Solving the Problems] The present invention is  
5 characterized in that, in a voice input method A/D converting  
an input signal from a voice input unit, performing pattern  
matching with a syllable dictionary storing data of codes  
corresponding to voice patterns in units of words or the like  
and converting the input signal to a suited code, the said input  
10 signal is determined as voice when the same includes a pause  
exceeding a constant time for obtaining the sound pressure  
level thereof, determining whether or not the sound pressure  
level is within a prescribed sound pressure range exhibiting  
an excellent recognition rate and adjusting the input gain so  
15 that the sound pressure level enters the said range when the  
same is out of the range.

[0007] A voice input system implementing the present invention  
is characterized in that a function of automatically adjusting  
a voice input gain, a function of measuring the sound pressure  
20 level of an input voice signal and a function of determining  
the level range on a voice input unit of an A/D conversion device,  
the said voice recognizer and the said CPU respectively for  
outputting an input gain adjusting signal from the said CPU  
to the said automatic adjusting function when the sound level  
25 of the input voice signal is out of a previously set sound

pressure range.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11126093 A**

(43) Date of publication of application: **11.05.99**

(51) Int. Cl

**G10L 3/02**

(21) Application number: **09292368**

(22) Date of filing: **24.10.97**

(71) Applicant: **HITACHI ENG & SERVICE CO LTD**

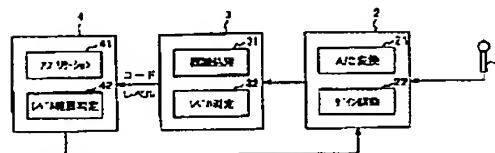
(72) Inventor: **OKAMOTO OSAHISA  
AIZAWA KOJI  
IIDA YOSHIMIZU**

**(54) VOICE INPUT ADJUSTING METHOD AND VOICE  
INPUT SYSTEM**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the recognition rate of a voice input and to facilitate the input work.

**SOLUTION:** An A/D converting device 2 multiplies an input signal from a microphone 1 by gain to make an A/D conversion and a voice recognition device 3 pattern-matches with a word of a syllable dictionary while dividing the input signal into prescribed units (syllable) when the input signal is voice, to output a suited word code to a CPU 4. At this time, a level measurement part 32 measures the sound pressure level of the prescribed unit to output it to the CPU 4. A level decision part 42 in the CPU 4 decides whether or not the measured level lies, within a prescribed range obtainable a high recognition rate, and when out of the range, the level decision part 42 outputs an input gain control signal to a gain adjustment part 22 to control so that the input voice lies within the prescribed range.



COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-126093

(43)公開日 平成11年(1999)5月11日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G10L 3/02

識別記号

301

F I

G10L 3/02

301B

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全3頁)

(21)出願番号 特願平9-292368

(22)出願日 平成9年(1997)10月24日

(71)出願人 000233044

株式会社日立エンジニアリングサービス

茨城県日立市幸町3丁目2番2号

(72)発明者 岡本 長久

茨城県日立市幸町3丁目2番2号 株式会

社日立エンジニアリングサービス内

(72)発明者 相沢 浩二

茨城県日立市幸町3丁目2番2号 株式会

社日立エンジニアリングサービス内

(72)発明者 飯田 義瑞

茨城県日立市幸町3丁目2番2号 株式会

社日立エンジニアリングサービス内

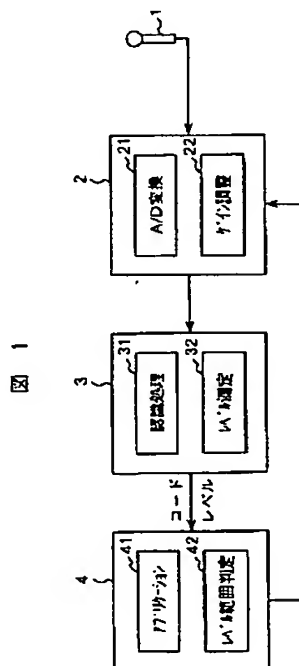
(74)代理人 弁理士 高橋 明夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 音声入力調整方法および音声入力システム

(57)【要約】

【課題】音声入力の認識率を向上し、入力作業を容易にする。

【解決手段】A/D変換装置2はマイク1からの入力信号をゲイン倍してA/D変換し、音声認識装置3は入力信号が音声の場合に、所定単位(音節)に分割しながら音節辞書の単語とパターンマッチングし、適合した単語コードをCPU4に出力する。このとき、レベル測定部32は、所定単位の音圧レベルを測定しCPU4に出力する。CPUのレベル判定部42は、測定されたレベルが高認識率の得られる所定範囲に入っているか判定し、範囲外であれば入力ゲイン制御信号をゲイン調整部22に出力して、入力音声が所定範囲に入るよう制御する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声入力部からの入力信号をA/D変換し、単語などの単位で音声パターンと対応するコードのデータを格納している音声辞書を用いてパターンマッチングを行い、入力信号が適合するコードに変換する音声入力方法において、

前記入力信号が一定時間以上の休止部を含む場合に音声と判定してその音圧レベルを求め、該音圧レベルが認識率のよい所定の音圧範囲内であるか判定し、範囲外の場合は前記範囲内となるように入力ゲインを調整することを特徴とする音声入力調整方法。

【請求項2】 音声入力用マイクと、入力音声信号をデジタル信号に変換するA/D変換装置と、変換した入力音声信号に対し音声辞書による認識処理を行なって適合したコードを出力する音声認識装置と、前記コードを入力して所定のアプリケーション処理を行うCPUと、を備えた音声入力システムにおいて、

前記A/D変換装置の音声入力部に音声入力ゲインの自動調整機能、前記音声認識装置に入力音声信号の音圧レベルの測定機能、及び前記CPUにレベル範囲判定機能をそれぞれ設け、

入力音声信号の音圧レベルが予め設定されている音圧範囲外の場合、前記CPUから前記自動調整機能に入力ゲイン調整信号を出力できるように構成したことを特徴とする音声入力システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は音声入力システムに関し、特に音声認識のための音声入力ゲインの調整方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】測定データや制御指令などを音声によって入力し、音声認識装置によって符号化データに変換して計算機装置への入力を行う、音声データ入力システムが普及しはじめている。また、ワードプロセッサやドライバの地図案内システム等の音声入力も、実用化の段階に入っている。

【0003】従来の音声入力システムでは、正式な音声入力の前に話者の声の音圧レベルに応じて、音声入力部のゲイン（ボリューム）を適当な範囲に調整していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の音声入力調整方法では、調整後の入力ゲインが固定となる。このため、周囲状況から話者が声の大きさ（強さ）を変えて入力した場合に、音声辞書とのマッチングに失敗して認識できないことがあり、そのつど音声入力を繰り返さなければならず、使い勝手が悪かった。

【0005】本発明の目的は、話者の入力音声の大小（強弱）に関わらず、認識率の高い音声入力調整方法と、それを用いた使い勝手のよい音声入力システムを提

供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、音声入力部からの入力信号をA/D変換し、単語などの単位で音声パターンと対応するコードのデータを格納している音声辞書を用いてパターンマッチングを行い、入力信号が適合するコードに変換する音声入力方法において、前記入力信号が一定時間以上の休止部を含む場合に音声と判定してその音圧レベルを求め、該音圧レベルが認識率のよい所定の音圧範囲内であるか判定し、範囲外の場合は前記範囲内となるように入力ゲインを調整することを特徴とする。

【0007】本発明を実現する音声入力システムにおいて、A/D変換装置の音声入力部に音声入力ゲインの自動調整機能、前記音声認識装置に入力音声信号の音圧レベルの測定機能、及び前記CPUにレベル範囲判定機能をそれぞれ設け、入力音声信号の音圧レベルが予め設定されている音圧範囲外の場合、前記CPUから前記自動調整機能に入力ゲイン調整信号を出力するように構成したことを特徴とする。

【0008】本発明によれば、話者が変わり声の大きさが異なる場合や、周囲の状況により声の大きさを変えて入力した時でも、安定した高い認識率を得ることができ、認識の失敗による再入力の作業が大幅に低減できる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態について図面を用いて詳細に説明する。図1は、一実施例による音声入力システムの機能ブロックを示す。マイク1からの入力信号は音圧の時間的变化であり、A/D変換装置2はゲイン倍したのち、A/D変換機能21によりアナログ信号からデジタル信号へ変換し、音声認識装置3へ出力する。

【0010】音声認識装置3の認識処理部31は、入力信号を時系列にメモリに格納しながら、分節リズムや休止などの特徴量から音節や単語に分割し、たとえば、音節（「あ」、「い」、「う」、...）を組合せた単語（たとえば、「でんあつ（電圧）」）を単位とする音声辞書とパターンマッチングを行い、認識された単語コードをCPU4に出力する。

【0011】このとき、音声入力に該当する単語がなければ、該当なしを表わすコードを出力する。また、入力信号が連続音などで、一定時間（たとえば、0.4秒）以上の休止部を含まないとき、ノイズとみて認識処理を中止する。CPU4は入力された単語コードを、アプリケーションプログラム41にしたがって演算したり、メモリに格納したりする。なお、音声認識の方法は、上記の他にも周知の複数の手法があり、本発明の構成において特に限定されるものではない。

【0012】さらに、本実施例の音声入力システムで

は、A/D変換装置2にゲイン調整部22、音声認識装置3にレベル測定部32、CPU4にレベル判定部42の機能を付加して、以下のように音声入力ゲインの自動調整を行う。

【0013】図2に、一実施例による音声入力ゲイン調整方法の流れ図を示す。まず、入力信号が音声であるか、認識処理部31で判別し(s101)、音声であれば休止部による分割単位の音圧レベル(平均値)を測定する(s102)。

【0014】次に、測定レベルが予め設定した所定範囲、すなわち認識処理に適した範囲内にあるか判定する(s103)。判定の結果、所定範囲より測定レベルが大であれば、その偏差に応じたゲイン・ダウン指令をゲイン調整部22に出力し(s104)、所定範囲より小であればゲイン・アップ指令を出力する(s105)。

また、所定範囲内であれば、ゲイン調整指令を出力しない。【0015】図3に、本実施例による音声入力調整動作の概念図を示す。入力音声301のレベルが大の場合、A/D変換装置2のゲインが下げられて、その後の入力音声302は高認識率範囲に入るように制御される。また、入力音声303のレベルが小の場合、ゲイン\*

\*が上げられて、その後の入力音声304は高認識率範囲に入るように制御される。

【0016】このように、本実施例は入力音声の実レベルに応じて、認識率の高いレベル範囲に入るようにリアルタイムでゲインの自動調整を行うので、入力環境の変化で話者の音声レベルが変動する場合にも認識率を向上でき、再入力を大幅に低減できる。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、入力音声に応じてリアルタイムに入力ゲインが最適化されるので、入力音声の認識率が向上し、音声入力の作業が簡単になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による音声入力システムの機能ブロック図。

【図2】本発明の一実施例による音声入力調整方法を説明するフロー図。

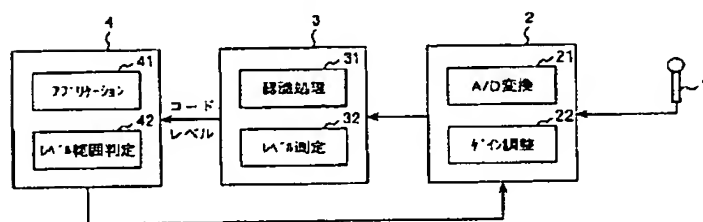
【図3】本発明の調整動作の効果を示す説明図。

【符号の説明】

1…マイク、2…A/D変換装置、22…ゲイン調整部、3…音声認識装置、31…認識処理部、32…レベル測定部、4…CPU、41…アプリケーションプログラム、42…レベル判定部。

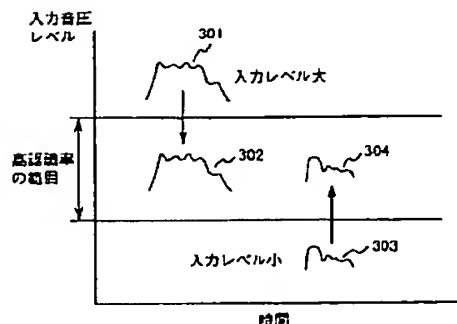
【図1】

図 1



【図3】

図 3



【図2】

図 2

